

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-17726

(43) 公開日 平成5年(1993)1月26日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

C 0 9 J 7/02

識別記号

J J W

庁内整理番号

6770-4 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-168045

(22) 出願日 平成3年(1991)7月9日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 五藤 昌彦

埼玉県蓮田市大字黒浜3535

(72) 発明者 中壽賀 章

埼玉県大宮市丸ヶ崎48-9

(54) 【発明の名称】 粘着テープ

(57) 【要約】

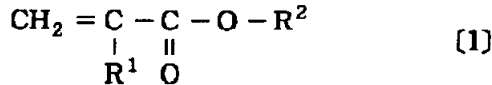
【目的】 耐候性、耐熱性に優れているとともに、基材に対する投着性が向上したアクリル系粘着テープを提供すること。

【構成】 片末端に(メタ)アクリレート基を有するマクロモノマーと(メタ)アクリル酸アルキルエステルを主成分とするモノマー混合物をラジカル共重合して得られる共重合体をベースポリマーとするホットメルト粘着剤組成物をテープ基材上に熱溶融塗布した後、粘着剤層に電子線を照射して成る粘着テープ。

## 【特許請求の範囲】

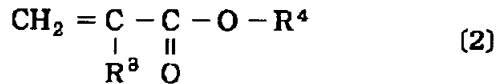
【請求項1】 一般式〔1〕で表わされるマクロモノマーと、一般式〔2〕で表わされる（メタ）アクリル酸アルキルエステルとを主成分とするモノマー混合物をラジカル共重合して得られる共重合体をベースポリマーとするホットメルト粘着剤組成物をテープ基材上に熱溶融塗布した後、粘着剤層に電子線を照射して成ることを特徴とする粘着テープ。

## 【化1】



〔ただし、式中、 $\text{R}^1$ は水素原子またはメチル基であり、 $\text{R}^2$ は分子量2, 000～50, 000でガラス転移温度（ $\text{Tg}$ ）が50℃以上の非重合性ポリマーである。〕

## 【化2】



〔ただし、式中、 $\text{R}^3$ は水素原子またはメチル基であり、 $\text{R}^4$ は炭素原子数4～10の鎖状炭化水素である。〕

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、粘着テープに関し、さらに詳しくは、耐候性、耐熱性、投錨性に優れたアクリル系粘着剤層を有する粘着テープに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 分子鎖の片末端に重合性の官能基を有する重合体（マクロモノマー）を用いたアクリル粘着剤および該粘着剤を用いた粘着シートについて各種の提案がなされている（例えば、特開昭59-75975号、特開昭60-23469号、特開昭61-103971号）。

【0003】 マクロモノマーとして、例えば、ポリスチリルエチルメタクリレートを用い、これとアクリルモノマーとを共重合すると、スチレン／アクリレートからなるグラフトまたはくし型2相構造をもった熱可塑性エラストマーが得られる。このような共重合体においては、ポリスチレンドメインが形成されるため、凝集力の向上が得られ、また、高固形分溶液での加工が可能である。最近では、スチレンを基盤にしないアクリル成分のみの共重合体も提案されている。これらの共重合体は、ホットメルト型の粘着剤のベースポリマーとして使用することができ、ゴム系感圧粘着剤の欠点である耐候性、耐光性について性能向上が期待される。

【0004】 しかしながら、このようなアクリル系ホットメルト粘着剤は、熱溶融特性と粘着物性とのバランスを得ることが非常に困難である。特に、ホットメルト型

であるために高温における粘着物性はどうしても低下する。例えば、これらのアクリル系粘着剤を両面粘着テープに使用した場合、80℃以上での保持力が著しく低下し、固着したものが剥れ落ちることがある。

【0005】 また、ポリエチレンフィルムやポリプロピレンフィルムを基材に用いた場合には、基材とアクリル系粘着剤との親和性が低く、塗布する前に、基材表面にコロナ放電処理やプライマー処理等を行って投錨性を高める必要がある。

## 10 【0006】

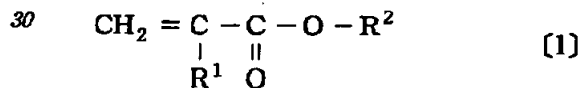
【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、耐候性、耐熱性に優れているとともに、基材に対する投錨性が向上したアクリル系粘着テープを提供することにある。本発明者らは、鋭意研究した結果、テープ基材上に塗布したアクリル系ホットメルト粘着剤層に電子線を照射することにより、高温での保持力が改善され、しかも投錨力が向上することを見出し、その知見に基づいて本発明を完成するに至った。

## 【0007】

20 【課題を解決するための手段】 本発明によれば、一般式〔1〕で表わされるマクロモノマーと、一般式〔2〕で表わされる（メタ）アクリル酸アルキルエステルとを主成分とするモノマー混合物をラジカル共重合して得られる共重合体をベースポリマーとするホットメルト粘着剤組成物をテープ基材上に熱溶融塗布した後、粘着剤層に電子線を照射して成ることを特徴とする粘着テープが提供される。

## 【0008】

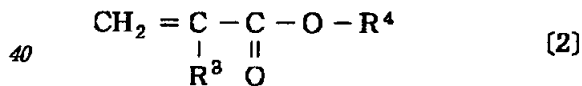
## 【化3】



〔ただし、式中、 $\text{R}^1$ は水素原子またはメチル基であり、 $\text{R}^2$ は分子量2, 000～50, 000でガラス転移温度（ $\text{Tg}$ ）が50℃以上の非重合性ポリマーである。〕

## 【0009】

## 【化4】



〔ただし、式中、 $\text{R}^3$ は水素原子またはメチル基であり、 $\text{R}^4$ は炭素原子数4～10の鎖状炭化水素である。〕

以下、本発明について詳述する。一般式〔1〕で表わされるマクロモノマーは、その片末端に重合性の（メタ）アクリレート基を有する重合性高分子である。ポリマー部分 $\text{R}^2$ のガラス転移温度（ $\text{Tg}$ ）は50℃以上である。 $\text{R}^2$ の分子量は2, 000～50, 000、好ましくは5, 000～20, 000の範囲である。

【0010】 $R^2$ の成分としては、例えば、ポリスチレンまたはその誘導体、あるいはポリメチルメタクリレートまたはその誘導体等が挙げられる。このようなマクロモノマーの合成法は公知であり、例えば、米国特許第3,786,116号、米国特許第3,842,095号、特開昭60-133007号等に記載の方法がある。

【0011】一般式〔2〕で表わされる(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、イソオクチルアクリレート、イソノニルアクリレート、オクチルメタクリレート、デシルメタクリレート等が好適に用いられる。

【0012】モノマー混合物中、マクロモノマーの使用割合は、通常5~30重量%、好ましくは8~15重量%である。なお、粘着性能を改質するために、アクリル酸、アクリルアミド、ビニルピロリドン、ヒドロキシエチル(メタ)アクリレートなどの共重合性モノマーを少量成分として使用してもよい。

【0013】これらのマクロモノマーを含むモノマー混合物は、有機溶剤中で、ラジカル重合開始剤の存在下に共重合する。有機溶剤としては、マクロモノマーを溶解し、かつ、反応中に不活性なもの、例えば、酢酸エチル、トルエン、キシレン、シクロヘキサン、ジメチルホルムアミド等を使用する。

【0014】共重合体は、それをベースポリマーとする粘着剤組成物が熱溶融塗布を行うのに適正な溶融粘度を示す必要から、重量平均分子量は、好ましくは100,000~500,000、より好ましくは150,000~350,000の範囲で設定される。

【0015】マクロモノマーを(メタ)アクリル酸アルキルエステルやその他のモノマーと共重合した場合、 $R^2$ の部分グラフトした構造となる。合成された粘着剤の高次構造は、ポリ(メタ)アクリル酸アルキルエステル部分と $R^2$ の部分相分離した構造となり、常温付近で熱的に可逆性を有する物理架橋状態を呈することによって、凝集力の高い粘着剤が得られると考えられる。粘着剤組成物には、所望により、酸化防止剤、粘着付与樹脂、可塑剤等を適宜配合してもよい。

【0016】本発明においては、粘着剤組成物を基材上に熱溶融塗布した後、粘着剤層に電子線を照射する。与える電子線は、線源としてはスキャンタイプおよびブロードビームタイプの電子線発生装置があるが、小型で作業安全装置規模の点からブロードビームタイプが好ましい。加速電圧は150~300kV程度であり、そのときの電子線の透過厚みは200~300 $\mu$ m程度である。与えるべき照射線量は組成物の架橋阻害性および分子量によって左右されるが、分子量が100,000~500,000の場合、2~10Mradの照射量が必要である。

【0017】

【実施例】以下、本発明について実施例および比較例を挙げて具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例のみに限定されるものではない。

【0018】【実施例1】ブチルアクリレート100重量部、片末端メタクリレート化ポリスチレン(分子量13,000、Tg.100℃、サートマー社製の商品名マクロマーC-4500)10重量部、アクリル酸0.5重量部、ラウリルメルカプタン0.2重量部および酢酸エチル165重量部を反応釜に投入し、均一に混合した。攪拌しながら昇温して、酢酸エチルの還流下にした。ラジカル重合開始剤としてアゾビスイソブチルニトリルを1時間毎に0.01重量部滴下して6時間重合した。

【0019】得られた溶液の固形分100重量部に対して、酸化防止剤(吉富製薬社製、ヨシノックス425)を0.5重量部加えた後、乾燥して粘着剤組成物を得た。この共重合体の重量平均分子量は250,000であった。

【0020】粘着剤組成物は窒素ガス雰囲気下で180℃に加熱して、塗工部へ供給した。基材厚み40 $\mu$ mの2軸延伸ポリプロピレンフィルム上に、35 $\mu$ mの厚みで粘着剤を塗布してテープ原反を得た。このテープ原反に、電子線照射機(日新ハイボルトエージ社製、EBC-200-20-30)を用い、加速電圧200kV、照射線量3Mrad、雰囲気酸素濃度200ppmにて電子線を照射した。

【0021】電子線を照射して得た粘着テープの接着力(JIS Z0237-8)は500g/15mm、耐熱保持力(測定温度を80℃にして、JIS Z0237-11に準拠)は0.2mmのずれであった。得られた粘着テープの粘着剤と基材との接着力も優れたテープであった。

【0022】【実施例2】実施例1で得られた溶液の固形分100重量部に対して、粘着付与樹脂(安原ケミカル社製、YSポリスターS-145)を15重量部加えた以外は、実施例1と同様にして粘着テープを得た。

【0023】電子線を照射した粘着テープの接着力(JIS Z0237-8)は900g/15mm、耐熱保持力(測定温度を80℃にして、JIS Z0237-11に準拠)は0.2mmのずれであった。得られた粘着テープの粘着剤と基材との接着力も優れたテープであった。

【0024】【比較例1】実施例1で電子線を照射しない以外は同様にして粘着テープを得た。粘着テープの接着力(JIS Z0237-8)は680g/15mm、耐熱保持力(測定温度を80℃にして、JIS Z0237-11に準拠)は12分で落下した。

【0025】【比較例2】実施例2で電子線を照射しない以外は同様にして粘着テープを得た。粘着テープの接着力(JIS Z0237-8)は1250g/15mm

5

m、耐熱保持力（測定温度を80℃にして、JIS Z 0237-11に準拠）は5分で落下した。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、以下のような効果を奏することができる。①耐候性、耐熱性に優れたアクリル粘着剤層を有する粘着テープを無溶剤で高速に製造できる。

【0027】②アクリル粘着剤をオレフィン系の基材層

6

に塗布する場合のように、密着しにくく剥れやすい基材に対しても、プライマーを塗布する等の他の処理を施すことなく高い密着力を達成できる。

【0028】③使用されるマクロモノマーは少量で十分な効果が発現できるので、粘着剤配合の種々の修正する範囲が広く、多品種多機能な粘着剤の諸製品ニーズに対応できる。